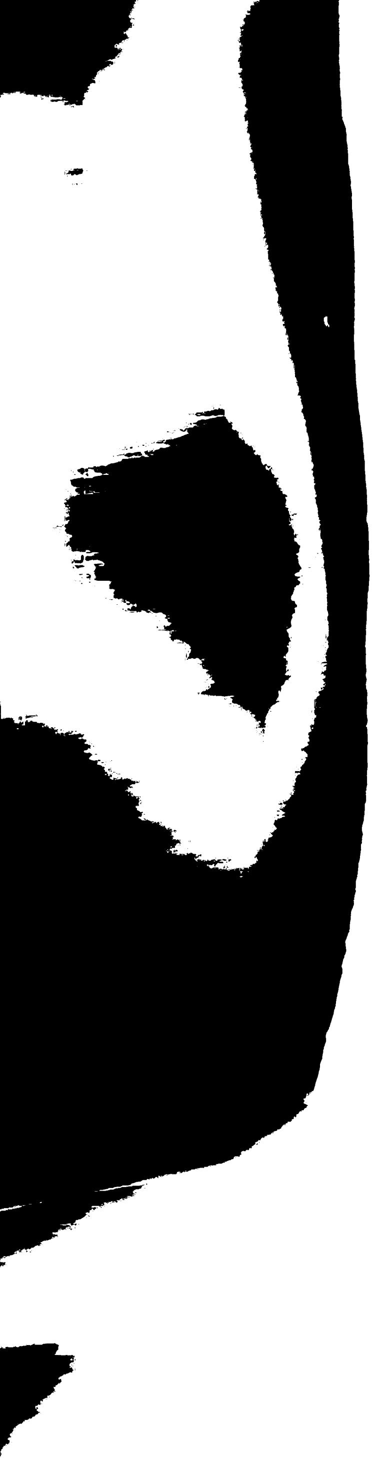
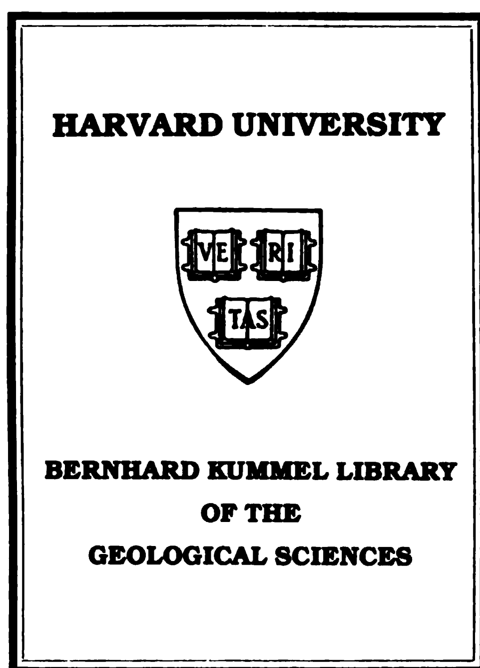





HARVARD UNIVERSITY
VE RI TAS
BERNHARD KUMMEL LIBRARY
OF THE
GEOLOGICAL SCIENCES

Kurze Einführung in das Verständnis

der

geologisch-agronomischen Karten

des

Norddeutschen Flachlandes.

Beigabe zu den Erläuterungen

der von der

Königl. Preußischen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie herausgegebenen Flachlandsblätter.

Neue Ausgabe

mit Berücksichtigung der neuen Farbenbezeichnung.

Berlin 1903.

Kurze Einführung in das Verständnis

der

geologisch-agronomischen Karten

des

Norddeutschen Flachlandes.

Beigabe zu den Erläuterungen

der von der

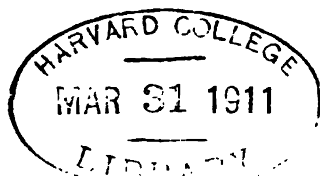
Königl. Preußischen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie herausgegebenen Flachlandsblätter.

Neue Ausgabe

mit Berücksichtigung der neuen Farbenbezeichnung.



Berlin 1903.


HARVARD COLLEGE
MAR 31 1911
LIBRARY

Inhalts-Verzeichnis

Einleitung.

Die geologisch-agronomischen Karten von Preußen haben die Aufgabe, in farbiger Darstellung die Flächenverbreitung derjenigen Bildungen zur Anschauung zu bringen, die den Boden von der Oberfläche an bis zu einer Tiefe von ungefähr 2 Metern zusammensetzen.

Als Grundlage der farbigen geologischen Darstellung dienen die im Maßstabe 1 : 25 000 aufgenommenen „Meßtischblätter" des Preußischen Generalstabes, auf welchen die Darstellung des Geländes durch Höhenlinien erfolgt. Diese Höhenlinien verbinden in regelmäßigen senkrechten Abständen alle Punkte gleicher Höhe und geben dadurch ein außerordentlich genaues Bild der Oberflächenformen. Den neueren Aufnahmen (seit 1874) ist das Metersystem in der Weise zu Grunde gelegt, daß die einzelnen Linien von 5 zu 5 Metern einander folgen, daß aber im flachen Gelände noch zwischen je zwei 5 Meter-Linien drei je 1¼ Meter von einander entfernte Hülfslinien eingeschaltet sind. Die einzelnen Höhenlinien sind in folgender Weise zu unterscheiden:

Fig. 1.

1 — *20, 40, 60, 80 u. s. w. Meter über dem Meeresspiegel.*
2 — *10, 30, 50, 70 " " " " " " "*
3 — *5, 15 25, 35 " " " " " " "*
4 — *1¼, 2½, 3¾, 6¼, 7½ " " " " " " "*

Zahlreiche in die Höhenlinien selbst eingeschriebene Zahlen ermöglichen eine rasche und sichere Auffindung der Höhe jedes einzelnen Punktes.

Auf dieser Kartenunterlage werden die geologischen Aufnahmen ausgeführt und die Ergebnisse derselben veröffentlicht. In diesen veröffentlichten Karten und ihren Beigaben werden

fünf verschiedene Beziehungen der an der Erdoberfläche lagernden Bildungen zur Darstellung gebracht:

I. Die stratigraphischen oder Alters- und Lagerungsverhältnisse.
II. Die petrographischen Verhältnisse oder die Zusammensetzung der Erdschichten.
III. Die Übereinanderfolge mehrerer Schichten.
IV. Die agronomischen oder bodenkundlichen Verhältnisse.
V. Die orographischen Verhältnisse oder die Oberflächenformen.

I. Die Darstellung der Altersverhältnisse der einzelnen Bildungen.

An dem Aufbau des norddeutschen Bodens sind Ablagerungen der Tertiärzeit und Quartärzeit fast ausschließlich beteiligt. Die ersteren umfassen die gesamten Schichten, die vom Ende der Kreideformation bis zum Beginne der Eiszeit entstanden. In der Quartärformation entsprechen die Schichten des Diluviums den Ablagerungen der Eiszeit, während das Alluvium den Zeitraum vom Ende der letzten Eiszeit bis auf den heutigen Tag umfaßt. Im Diluvium wieder unterscheidet die Karte zwischen Bildungen der jüngsten Eiszeit, Bildungen älterer Eiszeiten, Bildungen, deren Zugehörigkeit zur jüngsten oder einer älteren Eiszeit nicht mit Sicherheit festgestellt werden kann (glaziale Zwischenschichten) und Interglazialbildungen. Die Unterscheidung der Schichten nach ihrem Alter in tertiäre, jungglaziale, altglaziale, interglaziale, glaziale Zwischenbildungen und alluviale erfolgt nun in der geologischen Karte durch die Grundfarbe der betreffenden Fläche.

Es werden bezeichnet:

die Schichten des Tertiärs durch gelbe Grundfarbe;
die Schichten der ältesten (Elster-) Eiszeit durch braune Grundfarbe;
die Schichten der Saale-Eiszeit und unentschiedenen Alters durch graue Grundfarbe;
die Schichten der jüngsten (Weichsel-) Eiszeit durch blaßgelbe oder grüne Grundfarbe;
die Schichten interglazialen Alters durch grauviolette Grundfarbe;
die Schichten des Alluviums durch graugrüne Grundfarbe.

Fig. 2.

bmϑ	bmσ	bmγ	bmκ
dih	dis	dik	dit
dh	ds	dg	dm
∂h	∂s	∂g	∂m
∂ah	∂as	∂ag	∂ams
ah	as	ag	ah

Die Verwendung zweier verschiedener Farben für das jüngere Diluvium erfolgt, um das Höhendiluvium (hellgelb) vom Taldiluvium (grün) zu unterscheiden und damit den Verlauf der höchst wichtigen, ausgedehnten Talzüge Norddeutschlands zum Ausdrucke zu bringen.

Die Altersverhältnisse der Schichten werden ferner durch schwarze, der Karte aufgedruckte Buchstabenzeichen zum Ausdrucke gebracht. Jede mit besonderer Farbe dargestellte Fläche besitzt ein Buchstabensymbol, welches aus dem betreffenden Schildchen der Farbenerklärung zu ersehen ist. Dieses Symbol setzt sich aus zwei Zeichen zusammen, deren erstes das Alter der Schicht angibt und verschiedene Schichten gleichen Alters zusammenfaßt. Es bezeichnen die Buchstaben:

- **b** Tertiäre Schichten,
- **ϑ** Bildungen der ältesten Eiszeit,
- **di** Interglaziale Schichten,
- **d** Bildungen der zweiten oder Saale-Eiszeit und solche unentschiedenen Alters,
- **∂** Bildungen der jüngsten (Weichsel-) Eiszeit { ∂ Höhendiluvium, ∂a Taldiluvium,
- **a** Alluviale Schichten.

Alle Flächen mit gleicher Grundfarbe besitzen den gleichen Anfangsbuchstaben im Symbol.

Scheinbare Ausnahmen von der Regel, daß die Grundfarbe das Alter bezeichnet, sind folgende:

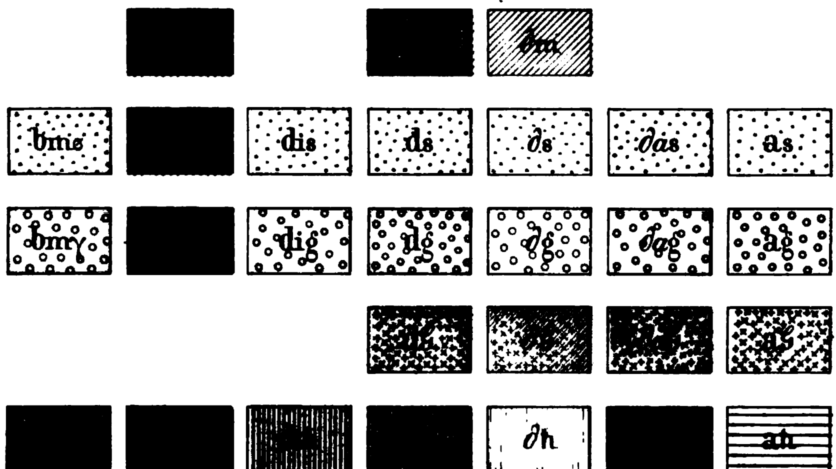
1. wenn eine Schicht an einem Gehänge in so schmalen Bändern zu Tage tritt, daß ihre Farbe nur schwer zu erkennen wäre, so wird dieselbe durch Verengung der Reißung verstärkt, wodurch scheinbar die Grundfarbe unterdrückt wird;
2. um die wichtigen Erscheinungen der Endmoränen und Wallberge (Oser) hervorzuheben, erhalten die betreffenden Flächen der Karte einen Aufdruck in verschiedenartiger roter Reißung, durch den die gelbe Grundfarbe des Jüngeren Diluviums stark unterdrückt wird.

In allen übrigen Fällen ist das Alter der Schicht aus der Grundfarbe unmittelbar abzulesen.

II. Die Darstellung der Zusammensetzung der Erdschichten.

Da sowohl im Tertiär wie im Diluvium und Alluvium eine sehr große Zahl von verschieden zusammengesetzten Schichten auftreten, so bedarf es einer nicht unerheblichen Zahl von Zeichen, um in der Kartendarstellung diese verschiedenen Bildungen in leicht erkennbarer Weise zu unterscheiden. Es geschieht dies in der Weise, daß farbige Signaturen auf die das Alter der Schicht bezeichnende Grundfarbe aufgedruckt werden, und zwar sind diese Signaturen für gleichartige Bildungen übereinstimmend, mögen sie nun von tertiärem, diluvialem oder alluvialem Alter sein.

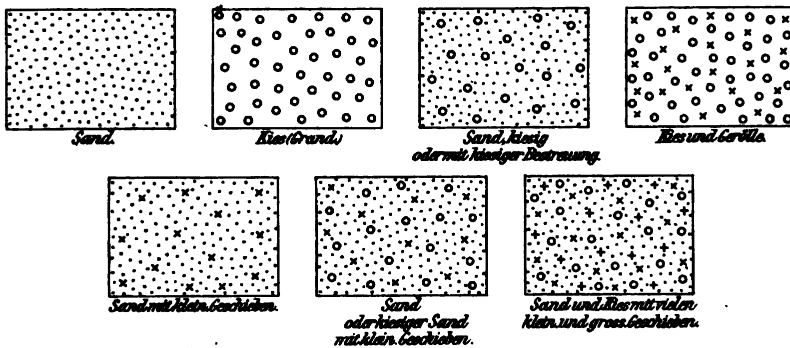
Fig. 8.



Es werden bezeichnet:
durch schräge Reißung der Geschiebemergel und die lehmigen Bildungen,
durch Punktierung die sandigen Bildungen,
durch Ringelung die kiesigen (grandigen) Bildungen,
durch Kreuzchen die steinigen Bildungen,
durch senkrechte oder wagerechte Reißung die tonigen Bildungen.

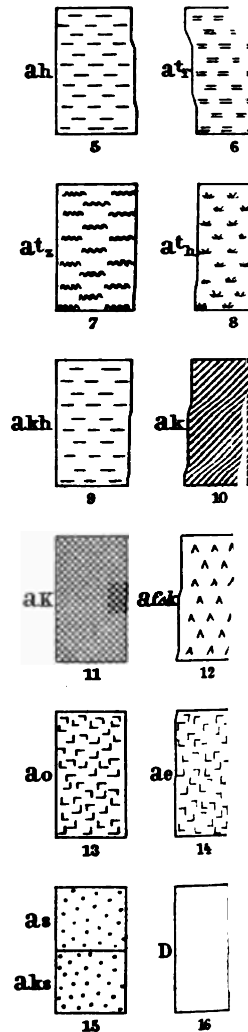
Bei den sandigen Bildungen wird ferner noch unterschieden, ob es sich um gewöhnliche mittel- bis grobkörnige oder um staubfeine, sogenannte Schluff- oder Mergelsande handelt, indem im zweiten Falle eine außerordentlich feine Punktierung, im ersten eine lichter gestellte, gröbere Punktierung zur Anwendung gelangt. Dieses Prinzip gestattet nun auch, die in den geschichteten, sandigen Bildungen so häufig vorkommende Wechsellagerung von Gebilden verschiedener Korngröße oder das gleichzeitige Auftreten von solchen in einer und derselben Schicht zur Darstellung zu bringen, so daß kiesige Sande, geschiebereiche Kiese, Blockpackungen, steinfreie Sande, Sande mit vereinzelten Geschieben und anderes mehr durch entsprechende Wahl und Kombination der Zeichen sich ausdrücken lassen, in der Weise, wie es durch das nachfolgende, für unsere Karten gültige Schema angegeben ist.

Fig. 4.



Diejenigen Bildungen des Alluviums, die in ihrer Zusammensetzung mit solchen des Diluviums mehr oder weniger übereinstimmen, wie z. B. der Schlick, der Flußsand, der Wiesenlehm und Ton, erhalten wie jene ihre Signatur als Reißung oder Punktierung. Daneben aber finden sich noch eine Anzahl anderer

Bildungen, für welche die Wahl besonderer Zeichen erforderlich wurde, und so werden denn die humusreichen (moorigen) Bildungen durch kurze Strichelung (Fig. 5 und 6), die eisenschüssigen durch Häkchen (Fig. 14), die kalkhaltigen durch blaue Zeichen zum Ausdruck gebracht.



Die Unterscheidung geht aber noch weiter, denn von den humosen Bildungen erhält: der Flachmoortorf (Niedermoortorf) kurze Doppelstriche (Fig. 6), der Hochmoortorf einfache Strichelung mit dem Heidezeichen der topographischen Karte (Fig. 8), der Zwischenmoortorf kurze Wellenlinien (Fig. 7), die Moorerde einfache, kurze Striche (Fig. 5).

Bei allen alluvialen Bildungen wird das Hinzutreten von kohlensaurem Kalk dadurch ausgedrückt, daß das betreffende Zeichen in Blau gegeben wird: es bezeichnen also kurze blaue Doppelstriche kalkigen Torf, kurze blaue einfache Striche (Fig. 9) kalkige Moorerde (Moormergel), blaue Punkte (Fig. 15 untere Hälfte) kalkigen Sand, blaue senkrechte oder wagerechte Reißung kalkigen Ton (Tonmergel). Reine Kalkbildungen werden nur durch feine blaue Reißung dargestellt, und zwar der Wiesenkalk durch einfache (Fig. 10), der Kalktuff durch doppelte blaue Schrägreißung (Fig. 11) und der Faulschlammkalk durch blaue Häkchen (Fig. 12). Unter den eisenschüssigen Bildungen wird der eigentliche Raseneisenstein von den eisenreichen Ortsteinbildungen dadurch unterschieden, daß der erstere Häkchen in roter (Fig. 14), der letztere solche in brauner Farbe erhält (Fig. 13). Ferner werden von den alluvialen Fluß- und Seesanden, welche braune oder blaue Punktierung auf weißem Grunde erhalten (Fig. 15), die Dünensande dadurch unterschieden, daß sie mit dichter hellgelber Punktierung dargestellt werden (Fig. 16).

Es ist schon oben bemerkt worden, daß jede Fläche, die besondere Farbe und Zeichen trägt, ein besonderes Buchstabensymbol besitzt, durch welches das Alter und die Zusammensetzung gekennzeichnet werden. Letzterem Zwecke dient der zweite Teil eines jeden Symboles, der ebenfalls durch Buchstaben gebildet wird; für das Tertiär werden griechische, für das Quartär lateinische Buchstaben angewendet. Zur leichteren Übersicht entsprechen in den meisten Fällen diese Buchstaben den Anfangsbuchstaben des deutschen Namens der betreffenden Schicht.

m = Geschiebe-Mergel,
s = Sand,
g = Kies (Grand),
ms = Mergelsand,
h = Ton,
sl = Schlick,
h = Humus, in allen Graden der Vermischung mit mineralischen Bodenarten,
t = Torf,
l = Lehm,

l = Löss,
e = Raseneisenstein,
o = Ortstein,
k = Kalk,
kh = Moormergel,
ϑ = Ton, } Tertiär,
σ = Sand, } Tertiär,
γ = Kies (Grand), } Tertiär,
κ = Kohle, } Tertiär,
D = Dünensand,
a = Abrutsch- und Abschlämmmassen.

In welchem Sinne die Namen: Lehm, Mergel, Mergelsand, Schlick usw. angewendet werden, und in welchem Zusammenhange Mergel und Lehm stehen, ergibt sich aus dem bodenkundlichen Teile der einzelnen Erläuterungen.

Es bezeichnet also:

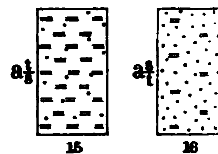
at = Torf des Alluviums,
∂as = Talsand des Jüngeren Diluviums,
∂m = Geschiebemergel des Jüngeren Diluviums,
dik = Kalk des interglazialen Diluviums,
dg = Kies (Grand) der vorletzten oder Saaleeiszeit und der Bildungen unentschiedenen Alters,
dh = Ton des Älteren Diluviums,
bmσ = Sand des Miocäns.

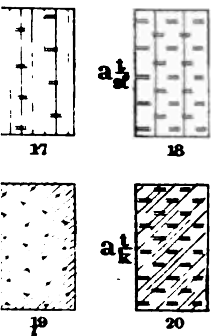
Diese Symbole werden in die betreffende Fläche der Karte schwarz eingeschrieben und dienen dazu, den Vergleich mit der auf den Kartenrändern stehenden Farbenerklärung zu erleichtern, besonders in denjenigen Fällen, in denen die dargestellte Fläche sehr klein und ihre Farbe und Signatur schwer zu erkennen ist.

III. Die Darstellung der Übereinanderfolge mehrerer Schichten.

Es gilt als Regel, daß in der geologisch-agronomischen Karte die Oberfläche bis zu einer Tiefe von 2 Metern vollständig zur Darstellung gelangt. Wie solches in den Fällen geschieht, in denen die oberste Schicht bis zu dieser Tiefe hinunterreicht, haben wir gesehen. In vielen Fällen aber ist

keit, daß bis zu der angegebenen Tiefe von 2 Metern häufig zwei, manchmal sogar drei Schichten sich übereinander finden. Um also der Aufgabe, auch diese Aufeinanderfolge darzustellen, gerecht zu werden, mußte zu besonderen Hülfsmitteln der Darstellung gegriffen werden, die im Prinzip aber auch wieder äußerst einfach und klar sind. Wenn die übereinanderliegenden Schichten alle einer und derselben, durch die gleiche Grundfarbe dargestellten Formation oder Schichtengruppe angehören, so bleibt die Grundfarbe unverändert, ob nun eine oder mehrere Schichten an der betreffenden Stelle dargestellt werden. Gehört aber von den bis zu 2 Metern Tiefe folgenden Schichten eine einer anderen Formation an als die übrigen, so wird grundsätzlich diejenige Farbe als Grundfarbe gewählt, welche der obersten Schicht zukommen würde. Eine Ausnahme davon wird nur in dem Falle gemacht, daß diese oberste Schicht außerordentlich dünn ist, oder nur als eine Durchtränkung (z. B. Humifizierung) der eigentlichen obersten Schicht auftritt. In diesem Falle bezeichnet die Grundfarbe das Alter dieser Unterlage. Die beiden Schichten selbst werden durch die aufgedruckte Signatur ausgedrückt, und zwar werden die Zeichen für alle beide der betreffenden Fläche aufgedruckt, aber mit dem Unterschiede, daß das Zeichen der Oberflächenschicht über dasjenige der darunter folgenden Schicht weitaus überwiegt. Besser als viele Worte können einige Beispiele diese Methode illustrieren: Torf allein wird durch kurze Doppelstriche dargestellt, Sand allein durch Punktierung. Sehen wir nun in einer Fläche die nebenstehende Darstellung (Fig. 15), so zeigt uns dieselbe an, daß unter dem Torf in weniger als 2 Metern Tiefe Sand folgt, während die aus den gleichen Zeichen, aber in anderer numerischer Verteilung zusammengesetzte Darstellung der Fig. 16 uns angibt, daß der Sand die Oberflächenschicht bildet und der Torf darunter liegt. Bei derartigen kurzen Zeichen, wie bei Punktierung und Torfstrichelung, wird also durch Verminderung der Zahl der Zeichen die Unterscheidung ermöglicht. Bei Reißung geschieht dies dadurch, daß von drei Strichen der normalen Reißung der Oberflächenschicht nur einer zur Anwendung gelangt, wenn die betreffende Schicht den Untergrund bildet, so daß z. B. eine





Reißung, wie die in Fig. 17, bedeuten würde, daß Ton mit weniger als 2 Metern Mächtigkeit über Torf lagert, während die Häufung der kurzen Striche und die Verminderung der Reißungsstriche in der Signatur der Fig. 18 angiebt, daß der Torf an der Oberfläche liegt und der Ton den Untergrund bildet. In gleicher Weise läßt sich in Bezug auf den Kalk diese Verschiedenheit zum Ausdruck bringen, indem hier die durchgehende Kalkreißung zu einer unterbrochenen wird und einzelne Striche ausfallen. Liegt der Kalk an der Oberfläche, so erhält die von ihm bedeckte Fläche enge blaue Reißung, liegt er in der Tiefe, so erhält die Fläche lockere unterbrochene Reißung. Es bezeichnet also Fig. 19 Kalk auf Sanduntergrund, während Fig. 20 uns sogleich verrät, daß hier unter einer Torfschicht der Wiesenkalk in der Tiefe folgt.

Entsprechend ist das Verfahren bei den Diluvialbildungen. Wenn an der Oberfläche ein Geschiebesand liegt, unter welchem in weniger als 2 Metern Tiefe Lehm oder Mergel folgt, so wird dieses Lagerungsverhältnis dadurch zum Ausdrucke gebracht, daß in die mit Punktierung versehene Sandfläche eine weite Schrägreißung gelegt wird, bei welcher von je drei Reißungsstrichen, mit denen der an der Oberfläche lagernde Geschiebemergel dargestellt wird, zwei in Fortfall kommen. Handelt es sich darum, beim Jüngeren glazialen Sande zu unterscheiden, ob derselbe auf Jüngerem oder Älterem Geschiebemergel liegt, so wird dies nicht durch eine Änderung der Grundfarbe erreicht, die unter allen Umständen hellgelb bleibt, sondern dadurch, daß die den Geschiebemergel im Untergrunde anzeigende, weite Reißung im ersten Falle ockergelb, im zweiten Falle braun gegeben wird. Umgekehrt kann mit Leichtigkeit zur Darstellung gebracht werden, daß eine Geschiebemergeldecke von weniger als 2 Metern Mächtigkeit älteren diluvialen Schichten auflagert, indem zwischen die Reißungsstriche der normal dargestellten Mergelfläche einzelne Zeichen eingesetzt werden und zwar, je nachdem es sich um Sand, Kies, Mergelsand oder Ton handelt, Punkte, Ringel, kleine Gruppen von feinen Punkten oder vereinzelte senkrechte Reißungsstriche. Durch die in die Karte eingeschriebenen Symbole wird eine derartige Übereinanderfolge

eingeschriebenen Symbole wird eine derartige Übereinanderfolge mehrerer Schichten ausgedrückt, indem einfach die Symbole der verschiedenen übereinanderfolgenden Schichten, durch Striche getrennt, übereinandergesetzt werden, so daß z. B. bedeutet:

$\frac{\partial m}{ds}$ Jüngerer Geschiebemergel, unterlagert von Sand der glazialen Zwischenschichten.

$\frac{\partial s}{\partial m}$ Jüngerer glazialer Sand, unterlagert von Jüngerem Geschiebemergel.

$\frac{ah}{\partial m}$ Alluviale Moorerde, unterlagert von Jüngerem Geschiebemergel.

$a\frac{t}{s}$ Alluvialer Torf, unterlagert von Alluvialem Sande.

$\frac{\partial s}{bm\vartheta}$ Jüngerer Diluvialsand, unterlagert von Miocänem Ton.

Bisweilen kommt man sogar in die Lage, drei verschiedene Schichten übereinander darstellen zu müssen. Im Diluvium ist diese Erscheinung sehr selten und auf den Fall beschränkt, daß zwischen zwei Sanden eine dünne Decke von Geschiebemergel liegt, so daß innerhalb der obersten 2 Meter drei Schichten beobachtet werden. Wir haben dann ein Profil, welches durch das Symbol $\begin{array}{c}\partial s\\ \hline \partial m\\ \hline ds\end{array}$ ausgedrückt und in der Karte durch das schon oben angegebene Zeichen $\frac{\partial s}{\partial m}$ gegeben wird, wozu noch einige wenige graue Punkte zur Bezeichnung der dritten in der Tiefe folgenden Schicht des Älteren Diluvialsandes kommen. Im Alluvium ist der Fall häufiger, daß drei übereinanderfolgende Schichten innerhalb zweier Meter Mächtigkeit beobachtet und im Kartenbilde dargestellt werden.

IV. Die Darstellung der bodenkundlichen Verhältnisse.

In Anbetracht der Wichtigkeit, welche gerade dieser Punkt für die Land- und Forstwirtschaft besitzt, sind die Methoden, nach denen die außerordentlich wechselnden bodenkundlichen Ver-

hältnisse in der geologischen Karte und in den sie begleitenden Erläuterungen zur Darstellung und Veranschaulichung gelangen, mannigfacher Art. Sie werden nämlich ausgedrückt:

a) durch die Darstellung der Zusammensetzung der einzelnen Schichten;
b) durch agronomische Einschreibungen in der geologischen Karte;
c) durch die Darstellung typischer Bodenprofile am unteren Rande der Karte;
d) durch besondere Bohrkarten mit zugehörigen Bohrregistern;
e) durch den bodenkundlichen Teil der zu jedem Blatte gehörenden Erläuterung;
f) durch Analysen im letzten Teil der Erläuterung;
g) durch Mitteilungen über Meliorationsmittel und nutzbare Ablagerungen.

a) Petrographisches Verhalten.

Die den eigentlichen Ackerboden bildenden Umwandlungsprodukte der ursprünglichen Erdschichten werden in der geologischen Karte nicht besonders dargestellt, sondern die Flächendarstellung gilt in jedem einzelnen Falle für das unverwitterte im Untergrunde anstehende Gebilde. Da aber die sämtlichen Böden Norddeutschlands entweder unmittelbare Verwitterungsprodukte der darunter liegenden Erdschichten sind oder (bei einem Teil der Alluvialbildungen) durch Weiterentwickelung vorhandener Schichten nach oben hin entstehen (Torf), so deckt sich in jedem einzelnen Falle die Verbreitung bestimmter Bodenarten mit derjenigen bestimmter unverwitterter Gebilde, und aus diesem Grunde ist durch die übereinstimmende Signatur zugleich im wesentlichen die Verbreitung der agronomisch übereinstimmenden Bodenarten gegeben. Es werden demnach (vergl. S. 9) dargestellt:

durch senkrechte Reißung die Tonböden,
durch schräge Reißung die Lehm- oder lehmigen Böden,
durch Punktierung die Sandböden,
durch feine Punktierung die Löß- und Mergelsandböden,

durch Ringelung die kiesigen (grandigen) Böden,
durch kurze Strichelung die Humusböden und schließlich
durch Zeichen in Blau die kalkigen Böden.

Es ist ferner von großer agronomischer Wichtigkeit, daß in dem Kartenbilde zum Ausdruck gebracht wird, ob eine Schicht bis zur Tiefe von zwei Metern hinabreicht, oder ob schon vorher ein Wechsel der Erdschichten eintritt. Die Grenze von zwei Metern ist aus rein praktischen Gründen gewählt worden: über diese Tiefe hinaus dringen nur von verhältnismäßig wenigen Pflanzen die Wurzeln in die Erde ein, und man kann sagen, daß im großen und ganzen das Interesse des Land- und Forstwirtes sich auf diese obersten 2 Meter beschränkt. Es ist aber keineswegs gleichgültig, ob innerhalb dieser 2 Meter beispielsweise der an der Oberfläche sich findende Sand von einer undurchlässigen Lehmschicht oder Tonschicht unterlagert wird oder nicht, oder ob eine oberflächliche Lehm- oder Mergelschicht bis zu zwei Meter Tiefe hinabreicht oder schon früher von durchlässigen Bildungen unterlagert wird; solche Verschiedenheiten des Untergrundes bei gleichmäßig beschaffener Oberfläche werden im Kartenbilde in der auf S. 11—14 unter III angegebenen Art und Weise zum Ausdrucke gebracht.

b) Die agronomischen Einschreibungen.

Ein und dasselbe Gebilde kann durch Veränderung der äußeren Bedingungen sehr verschiedenartige Böden als Resultat der Verwitterung ergeben. Solche Unterschiede werden zum Teil durch die sogenannten agronomischen Einschreibungen ausgedrückt. Ein Blick auf irgend eins der norddeutschen Kartenblätter zeigt, daß dieselben eine große Anzahl von roten Einschreibungen innerhalb der einzelnen Flächen tragen, welche zur Veranschaulichung der agronomischen Verhältnisse derselben bestimmt sind. Diese Einschreibungen werden nach folgenden Grundsätzen in die Karte eingetragen: mit Hülfe der zahlreichen, für die Aufnahme erforderlich gewesenen Bohrungen lassen sich für die Mächtigkeit der einzelnen Verwitterungsbildungen und für kleinere Flächen Maximal- und Minimalwerte gewinnen, innerhalb deren dieselbe schwankt. Diese Angaben werden in die

einzelnen Flächen eingesetzt, so daß also jede Einschreibung nicht für den Punkt, auf dem sie steht, gilt, sondern vielmehr die agronomische Beschaffenheit einer größeren Fläche, in deren Mittelpunkt sie sich befindet, ausdrückt. Die Art und Weise, wie dies geschieht, ist folgende: die Mächtigkeit der einzelnen, den Ackerboden bildenden Schichten wird in Dezimetern, und die Beschaffenheit dieser Schichten selbst durch Buchstabenabkürzungen ausgedrückt, die in ähnlicher Weise, wie die geologischen Symbole sich an die Namen der einzelnen Bodengemengteile anschließen. Jeder einfache Gemengteil erhält einen Buchstaben, der mit seinem Anfangsbuchstaben meist identisch ist, und es bezeichnet also:

H, 𝔥 = Humus oder Humos

S, 𝔖 = Sand { grob- und mittelkörnig (über 0,2mm) / feinkörnig und staubig (unter 0,2mm) } oder Sandig

G = Kies (Grand) oder Kiesig (Grandig)

𝔊 = Gerölle und Geschiebe (Steinanhäufung)

T = Ton oder Tonig

L*) = Lehm oder Lehmig

𝓛 = Lößlehm.

K = Kalk oder Kalkig

M*) = Mergel oder Mergelig

E = Eisen, Eisenstein oder Eisenschüssig, Eisenkörnig, Eisensteinhaltig

Durch Zusammenfassung lässt sich nun ein aus zweien solcher Grundbestandteile bestehender Boden zum Ausdruck bringen, so daß z. B. bezeichnet LS = Lehmiger Sand. In gleicher Weise können auch solche Böden, in denen drei oder vier Grundbestandteile sich finden, durch derartige Symbole zum Ausdruck gebracht werden, wobei immer derjenige Gemengteil, der den Hauptanteil für sich in Anspruch nehmen darf, am Schlusse des Symbols steht.

Es bedeutet also:

HS, H𝔖 = Humoser Sand bezw. Feinsand

*) Ueber die Beziehung beider vergl. den agronomischen Teil der Erläuterungen.

HL = Humoser Lehm
K𝓛 = Löß (kalkiger Lößlehm)
𝔖T = Feinsandiger Ton
KS = Kalkiger Sand
TM = Toniger Mergel (Tonige Ausbildung des Geschiebemergels)
KT = Kalkiger Ton (Tonmergel) usw.
HLS = Humoser lehmiger Sand
SHK = Sandiger humoser Kalk
HSM = Humoser sandiger Mergel usw.

Wenn zwei Gemengteile zusammentreten, so kann die relative Menge des untergeordneten der beiden in drei verschiedenen Abstufungen dadurch zum Ausdruck kommen, daß über seinem Symbol entweder noch ein Häkchen oder ein Strich oder keins von beiden gesetzt wird. Das Häkchen (Kürzezeichen) bedeutet eine unbedeutende, der Strich (Längezeichen) eine starke Beimengung des betreffenden Grundbestandteils und es bedeutet demnach z. B.:

H̆S }
H̆𝔖 } = Schwach humoser Sand oder Feinsand
H̄L = Stark humoser Lehm
𝔖̄T = Sehr feinsandiger Ton
K̆S = Schwach kalkiger Sand
T̄M = Sehr toniger Mergel (Sehr tonige Ausbildung des Geschiebemergels)
K̄T = Sehr kalkiger Ton
HL̆S = Humoser schwach lehmiger Sand
S̄HK = Sehr sandiger humoser Kalk
H̆SM = Schwach humoser sandiger Mergel.

In ganz entsprechender Weise können natürlich auch die übrigen Bodenbestandteile in ihrer relativen Menge zum Ausdruck gebracht werden, so daß mit Hülfe dieser Darstellungsweise die Eigenheiten eines jeden Bodens in aller Kürze ausgedrückt werden können

Nicht selten kann man in Aufschlüssen oder als Resultat von Bohrungen wahrnehmen, daß zwei verschiedenartige Gebilde

in häufiger Wiederholung miteinander wechsellagern, z. B. Sande mit zahlreich eingelagerten Lehmstreifchen, oder feine Sande mit Einlagerungen dünner Tonbänkchen, oder Sande mit dünnen Humusstreifen usw. Dieses Verhältnis wird bei Wechsellagerung durch das Zeichen +, bei streifigen Einlagerungen durch einen kleinen Buchstaben in folgender Weise bezeichnet:

S+T | 𝔖+T = Sand- und Ton-Schichten in Wechsellagerung
S+G = Sand- und Kies-Schichten „ „
usw.

h | 𝔥 = humusstreifig
s | 𝔰 = sandstreifig

l = lehmstreifig
e = eisenstreifig
t = ton- bezw. tonmergelstreifig
k = kalkstreifig
usw.

× = Steine oder steinig.

Die verschiedenen übereinanderfolgenden Schichten werden auch in der agronomischen Einschreibung übereinander gesetzt und durch wagerechte Striche von einander getrennt, so daß z. B. das folgende Profil bedeutet:

LS 3—6 Lehmiger Sand, 3—6 Dezimeter mächtig, über
SL 5—8 Sandigem Lehm, 5—8 „ „ „
SM Sandigem Mergel.

Manche Bildungen finden sich nicht als gleichmäßige Schichten über große Flächenräume hin ausgedehnt, sondern bilden nur nesterartige Anhäufungen innerhalb anders beschaffener Bildungen. Dahin gehören vor allen Dingen die Raseneisensteine und die Ortsteine, die fast immer in mehr oder weniger unterbrochener Fläche sich finden, und der Wiesenkalk, der besonders in Moormergelgebieten, aber auch unter großen Torfmooren oftmals auf kleine Flächen und nesterartige Vorkommnisse beschränkt ist. Ein derartiges Auftreten wird einmal durch die Signatur und sodann durch die Einschreibung zum Ausdruck gebracht. Im geologischen Symbol geschieht dies dadurch, daß das Zeichen der betreffenden Bildung in Klammern

demjenigen der Hauptschicht angehängt wird. Beispielsweise bezeichnet ∂s(o) Jüngeren Sand mit Ortsteinnestern. Im agronomischen Symbol wird statt dessen angegeben, daß die betreffende Schicht an manchen Stellen fehlt, während sie an anderen vorhanden ist, indem gesagt wird, daß ihre Mächtigkeit etwa zwischen Null und 5 Dezimetern schwankt, so daß also beispielsweise ein nesterweises Auftreten von Kalk auf der Grenze zwischen Torf und Sand durch folgendes Profil zum Ausdruck gebracht werden könnte:

geologisch	agronomisch
t (k)	H 10
a —	—
s	K 0—4
	—
	S

c) Die Bodenprofile.

Der untere Rand der geologisch-agronomischen Karten trägt eine Anzahl von Darstellungen der wichtigsten auf dem Blatte sich findenden Bodenprofile in der Weise, daß die im Kartenbilde in Übereinanderfolge durch verschiedenen Überdruck dargestellten Schichten im Profil mit selbständigen Farben, entsprechend ihrer Mächtigkeit, übereinander dargestellt werden. Ein kleines Schild über jedem Profil weist darauf hin, zu welchem Schilde der Farbenerklärung des rechten und linken Randes dasselbe gehört. Auf der linken Seite vom Profil findet sich das geologische und auf der rechten Seite in rot das agronomische Symbol der einzelnen Schichten.

d) Die Bohrkarten.

Die geologisch-agronomische Karte ist teils entstanden aus direkten, unmittelbaren Beobachtungen der verschiedenen Bildungen, größtenteils aber durch Feststellung derselben vermittelst Bohrungen, deren Zahl auf einfachen Blättern weniger als 1000 betragen und auf sehr verwickelt gebauten die Zahl 5000 überschreiten kann. Diese Bohrungen werden bei der Aufnahme zum allergrößten Teil niedergeschrieben und an der betreffenden Stelle in der Karte eingetragen, und die Niederschrift des Bohrresultates enthält nicht nur die Angabe der im Untergrunde

vorhandenen unverwitterten Schicht, sondern auch eine Darstellung der aus ihr durch Verwitterung oder andere Einflüsse hervorgegangenen Oberflächenbildungen, sowie die Mächtigkeit der verschiedenen bis zu 2 Metern Tiefe übereinander folgenden Ablagerungen. So enthält also eine jede solche Bohrung das gesamte Material für die geologisch-agronomische Beurteilung des Bodens an der betreffenden Stelle. Aus diesem Grunde werden die Ergebnisse aller dieser Bohrungen in Form von handschriftlich oder auf photographischem Wege hergestellten Bohrkarten den Interessenten auf Wunsch zugänglich gemacht. Näheres über die Bedingungen usw. enthält die jeder Erläuterung vorgedruckte Bekanntmachung.

e) Der bodenkundliche Teil der Erläuterung.

Jede Kartenerläuterung enthält einen bodenkundlichen Teil, in welchem der Verwitterungsgang und die Beschaffenheit der einzelnen Böden beschrieben werden. Dieselben sind nach den Haupt-Bodenbildnern in Gruppen (lehmige, sandige, tonige, humose, kalkige usw.) eingeteilt. Dieser Teil der Erläuterung gibt an, wie aus den einzelnen unverwitterten Gesteinen der Boden entsteht; an typischen Profilen werden die agronomischen Einschreibungen der Karte erläutert; es wird auf die Wichtigkeit der in der Karte dargestellten Untergrundsverhältnisse hingewiesen, es werden über wünschenswerte Meliorationen Angaben gemacht, Fehler in der Behandlungsweise oder Verwendung des Bodens beleuchtet, schädliche Bildungen besprochen; es werden über die Mächtigkeit, bis zu welcher die Entkalkung in dem Boden hinabgeschritten ist, Mitteilungen gemacht und es werden schließlich die auf dem Blatte vorhandenen natürlichen Meliorationsmittel aufgezählt. (Vergl. g.)

f) Der analytische Teil der Erläuterung.

Eine wesentliche Ergänzung finden die textlichen Angaben des bodenkundlichen, eben besprochenen Teils der eigentlichen Erläuterung durch den analytischen Teil. In demselben werden eine Reihe von chemischen und mechanischen Analysen der für das betreffende Blatt wichtigsten Gesteins- und Bodenarten

gegeben. (Vergl. die Einleitung des analytischen Teiles jeder Erläuterung.)

In den zukünftigen Lieferungen werden die chemischen und mechanischen Analysen mit dem bodenkundlichen Teile der Erläuterung vereinigt und in Tabellenform gedruckt werden.

g) Die landwirtschaftlich nutzbaren Ablagerungen.

Als solche kommen in erster Reihe die als Mergel im weiteren Sinne verwertbaren kalkreichen Bildungen in Betracht, und es ist demnach ihre Verbreitung aus der Karte direkt ablesbar. Wo die Karte im Diluvium schräge Reißung trägt, findet sich Geschiebemergel, während die feine Punktierung auf Anwesenheit von Mergelsand, die senkrechte Reißung auf Tonmergel hinweist; ebenso ist aus der engen blauen Reißung auf den ersten Blick das Vorhandensein von Wiesenkalklagern innerhalb eines Gebietes feststellbar. Will man sich genauer über die zur Verfügung stehenden natürlichen Meliorationsmittel unterrichten, so sucht man zunächst in dem in Frage kommenden Gebiete Flächen auf, welche die entsprechende Signatur (Reißung, feine Punktierung oder blaue Zeichen) zeigen, und ermittelt dann aus der Bohrkarte die innerhalb dieser Flächen ausgeführten Bohrungen. Durch Prüfung und Vergleichung derselben kann man dann feststellen, an welchen Punkten die Mächtigkeit der Verwitterungsdecke (also des beiseite zu schaffenden Abraums) am geringsten, wo also eine Entnahme mit den geringsten Unkosten verknüpft ist. Zugleich kann eine Betrachtung der topographischen Kartenunterlage mit ihren Höhenlinien anzeigen, ob die betreffende Stelle eine günstige Lage besitzt, d. h. ob sie am Gehänge liegt, wo das Aus- und Einfahren der Wagen leicht von statten geht, oder ob sie sich in einer Senke befindet, wo schwierige Abbauverhältnisse oder die Möglichkeit zu großen Wasserandranges eine Gewinnung unmöglich machen. Bei Wiesenkalklagern wird man aus der Bohrkarte einmal die Mächtigkeit der darüber befindlichen zumeist aus Torf bestehenden Massen, und sodann in vielen Fällen auch die Mindestmächtigkeit des Kalkes selbst feststellen können. Es ist das Bestreben der aufnehmenden Geologen, derartige wichtige

Ablagerungen auch über die Grenze von 2 Metern hinaus zu verfolgen, was gerade bei Wiesenkalklagern dadurch möglich ist, daß die Bohrungen innerhalb des Verbreitungsgebietes des Kalkes auf dem Grunde tiefer Gräben oder mit Hülfe von längeren Bohrern ausgeführt werden. Ueber die Beschaffenheit wenigstens einer Anzahl von Meliorationsmitteln unterrichten schließlich die im analytischen Teile gegebenen tabellarischen Zusammenstellungen des Kalkgehaltes verschiedener Bildungen.

V. Die Darstellung der Oberflächenformen im geologischen Bilde.

Im großen und ganzen wird die Oberflächengestalt durch die topographische Kartenunterlage mit ihren Höhenlinien zum Ausdruck gebracht, und nur in einer Anzahl spezieller Fälle wird dieses Bild noch durch die Anwendung besonderer Darstellungsmittel verstärkt.

Während beispielsweise der Jüngere Geschiebemergel in einer Reihe von ganz verschiedenartigen und sehr charakteristischen Oberflächenformen auftreten kann, tragen doch sowohl die Grundmoränenebene wie die Moränenlandschaft in der geologischen Karte vollkommen übereinstimmende Farben und Zeichen, und nur das Höhenlinienbild der Karte vermag diese Unterschiede ohne weiteres erkennbar zu machen.

In einigen Fällen aber zeigen die Farben der geologischen Karte die Formen der von der betreffenden Schicht eingegenommenen Fläche an. Die auf das Alluvium beschränkte weiße Grundfarbe läßt uns ohne weiteres die ebenen Flächen der Niederungsgebiete erkennen, mögen es nun die tiefsten Teile weiter Täler oder die Böden isolierter, kleiner und kleinster Einsenkungen in der Hochfläche sein. Ergänzt wird diese Art und Weise, die Talniederungen zur Darstellung zu bringen, dadurch, daß die jungdiluvialen Ablagerungen der Täler von den gleichalterigen Schichten der Hochflächen unterschieden werden, indem ihnen eine grüne Grundfarbe gegeben wird. Diese Darstellung der Talsandgebiete durch grüne Farbe ermöglicht es erst, das merkwürdige System der glazialen Täler Norddeutschlands im Kartenbilde zum Ausdruck zu bringen.

Die Terrassenlandschaft, die der Talsand im Gebiete der Oder und Weichsel und im Baltischen Küstengebiete bildet, wird gleichfalls im geologischen Kartenbilde dadurch kenntlich gemacht, daß die verschiedenen Terrassen einen um so dunkleren grünen Ton zur Schau tragen, je höher ihre relative Lage ist. Im geologischen Symbol werden diese verschiedenen Terrassen außerdem noch durch dem Symbol ∂αs angehängte griechische Buchstaben ρ, σ, τ, υ oder φ bezeichnet, die der Reihe nach für die von oben nach unten aufeinander folgenden Terrassen Verwendung finden. Ferner werden einige besonders markante und wichtige Oberflächenformen auch geologisch zum Ausdruck gebracht. Solches ist im Alluvium der Fall bei den Gehänge- und Hochmooren, die trotz petrographischer Übereinstimmung wegen der Verschiedenheit ihrer Lage von den gewöhnlichen Grünlandsmooren in der Darstellung unterschieden werden. Ferner werden die Dünensande durch eine besondere Farbe (gelbe Punktierung auf weißem Grunde) hervorgehoben und unterscheiden sich dadurch leicht von dem im Wasser abgelagerten alluvialen Sande, so daß die kurz bewegten, aus Rücken und Kuppen bestehenden Dünenlandschaften sich auf den ersten Blick zu erkennen geben. Im Diluvium sind es einmal die Endmoränen, die wegen ihrer hervorragenden praktischen und wissenschaftlichen Bedeutung besondere Farbendarstellungen erhalten haben und dadurch die ihnen eigentümlichen Rücken und Kuppen zum Ausdruck bringen, und sodann die sogenannten Wallberge (Oser), deren bisweilen meilenlange, schmale, wallartige Kämme gleichfalls durch eine besondere Darstellungsmethode deutlich hervorgehoben werden.

Druck der Hansa-Buchdruckerei, Berlin N 4, Wöhlertstr. 12.

Druck der Hansa-Buchdruckerei,
Berlin N. 4, Wöhlertstr. 12.

DATE DUE	ISSUED TO

